

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-113715

(43)Date of publication of application : 18.04.2003

51)Int.Cl.

F01P 11/10

B62D 49/00

E02F 9/00

F01P 5/06

// F02B 77/13

21)Application number : 2001-308499

(71)Applicant : KOMATSU LTD

22)Date of filing : 04.10.2001

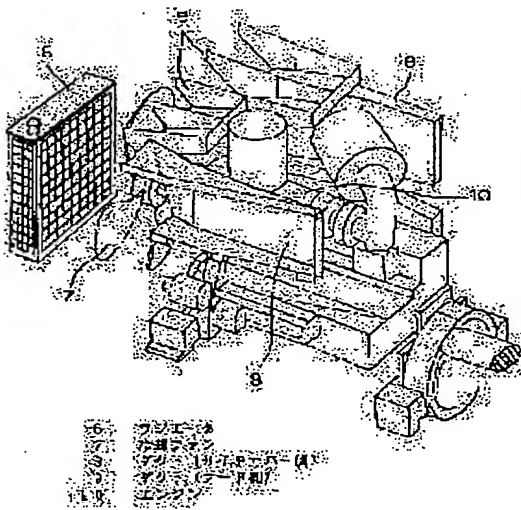
(72)Inventor : TAKEZAKI YOSHIKI  
NAGAHIRO YUICHI

## 54) ENGINE ROOM STRUCTURE FOR TRAVELING WORKING MACHINE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an engine room that is especially designed to improve the cooling efficiency of a radiator, reduce engine noise and prevent external leakage of engine noise by supplying outside air bearing no heat generated by an engine direct to the radiator, in an engine room structure for a traveling working machine such as a tractor, a bulldozer, a hydraulic shovel and a wheel loader.

**SOLUTION:** An air intake from vent holes 4 formed in side covers 2 and a hood 3 covering the engine room 1 is supplied direct to the radiator 6 by ducts 8 and 9 arranged for the side covers and the hood. The ducts 8 and 9 cover the vent holes to additionally prevent external leakage of noise in the engine room 1.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-113715

(P2003-113715A)

(43) 公開日 平成15年4月18日 (2003.4.18)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	7-73-1 <sup>7</sup> (参考)
F 0 1 P 11/10		F 0 1 P 11/10	B 2 D 0 1 5
B 6 2 D 49/00		B 6 2 D 49/00	E
E 0 2 F 9/00		E 0 2 F 9/00	M
F 0 1 P 5/06	5 1 0	F 0 1 P 5/06	5 1 0 A
# F 0 2 B 77/13		F 0 2 B 77/13	U
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)			

(21) 出願番号 特願2001-303499 (P2001-303499)

(22) 出願日 平成13年10月4日 (2001.10.4)

(71) 出願人 000001236

株式会社小松製作所

東京都港区赤坂二丁目3番6号

(72) 発明者 竹崎 儀幾

大阪府枚方市上野3-1-1 株式会社小松製作所大阪工場内

(72) 発明者 永広 勇一

大阪府枚方市上野3-1-1 株式会社小松製作所大阪工場内

(74) 代理人 100091948

弁理士 野口 武男 (外1名)

Pターム(参考) 2D015 CA02 CA03

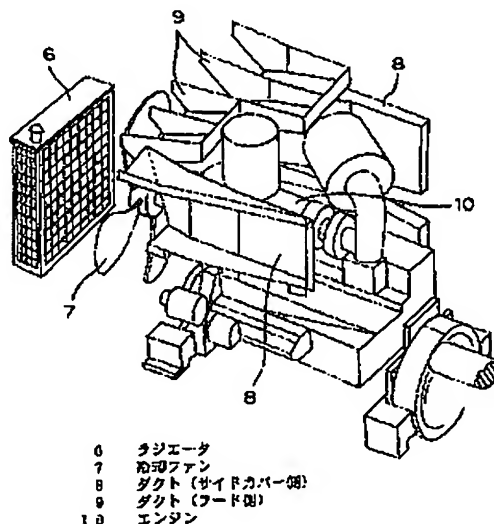
(54) 【発明の名称】 走行式作業機械のエンジンルーム構造

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、例えばトラクタ、ブルドーザ、油圧ショベル、ホイールローダ等の走行式作業機械におけるエンジンルームの構造に関するものであり、特にエンジンの発熱を拾わない外気を直接ラジエータ側に供給することにより、ラジエータの冷却効率を高めるとともに、エンジン音の低減及びエンジン音が外部に漏れるのを防止することを目的としたエンジンルームを提供する。

【解決手段】 エンジンルーム(1)を覆うサイドカバー(2)及びフード(3)に形成した通気穴(4)から取入れた空気をサイドカバー側及びフード側に設けたダクト(8、9)により直接ラジエータ(6)側に供給する。ダクト(8、9)により前記通気穴を覆うことによりエンジンルーム(1)内の音を外部に漏れるのを合わせて防止する。

フード及びサイドカバーを取り除いたエンジンルーム内の斜視図



(2)

特開2003-113715

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジンルーム1の左右を覆うサイドカバー2の通気穴4とエンジン10との間に介装され、同通気穴4から取入れた空気を直接ラジエータ6側に導く一対のダクト8を有してなることを特徴とする走行式作業機械のエンジンルーム構造。

【請求項2】 前記一対のダクト8が左右の前記サイドカバー2に取り付けられてなることを特徴とする請求項1記載のエンジンルーム構造。

【請求項3】 更に、エンジンルーム1の上部を覆うフード3の通気穴4とエンジン10との間に介装され、同通気穴4から取入れた空気を直接ラジエータ6側に導くダクト9を有してなることを特徴とする請求項1又は2記載のエンジンルーム構造。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばトラクタ、ブルドーザ、油圧ショベル、ホイールローダ等の走行式作業機械におけるエンジンルームの構造に関するものであり、特にラジエータに対する冷却効率向上、エンジン音の低減及びエンジンルームからの騒音の漏れを防止することを目的とした構造に関する。

【0002】

【従来技術】一般に走行式作業機械においてエンジン前部等にラジエータ、オイルクーラを配し、冷却ファンによりラジエータ及びオイルクーラを冷却するエンジンルーム内の構造は公知である。同冷却ファンは、エンジンから直接ベルト駆動等により駆動されたり、あるいはエンジン回転から独立して回転制御される電動モータ又は油圧モータによって駆動されている。冷却ファンによるラジエータ、オイルクーラ等の冷却としては、外気を直接ラジエータ前面から吸気することでラジエータ、オイルクーラを冷却するタイプ、エンジン側から導入した外気でエンジンを冷却した後にその冷風を冷却ファンで吸気してラジエータ、オイルクーラを冷却しながら前方に放出するタイプ、あるいは両方のタイプを兼ね備えたものがある。

【0003】外気を直接ラジエータ前面から吸気することでラジエータ、オイルクーラを冷却するタイプのものとしては、特開2000-27130号公報に記載されたものがある。同公報に記載されているものについて図7を用いて説明する。図7に示すように、ボンネット20前方の通気口21から取り込まれた外気がラジエータ冷却ファン22により吸引されラジエータ23を冷却した後、ボンネット20の左右側部に設けられた出口グリル24より外気側へ放出される。エンジン25は遮蔽板26によって密閉的に覆われエンジン音が外部に漏れるのを防止している。またエンジン25下部における同遮蔽板26にはエンジン冷却用の通気口21が設けられ、エンジン冷却ファン27によって同通気口21から吸引

された外気は、エンジン25を冷却した後でダクト28を通過して外気側へ放出される。

【0004】エンジン側から導入した外気でエンジンを冷却した後にその冷風を冷却ファンで吸気してラジエータ、オイルクーラを冷却しながら前方に放出するタイプのものとしては、特開2001-182535号公報に記載されたものがある。同公報に記載されているものについて図8を用いて説明する。図8に示すように、エンジン25の回転から独立して回転制御される油圧モータ29によって駆動される冷却ファン30によってエンジン25を冷却した冷却風が吸引されてラジエータ23、オイルクーラ31を冷却しながらボンネット20前方に放出される。

【0005】また、冷却ファン30による最適な冷却効率を得られように、冷却水温度、作動油温度及びエンジン回転数を検出し、同冷却水温度、作動油温度及びエンジン回転数に応じて油圧モータ29の回転数を制御することで冷却ファン30の回転数を制御している。これにより、エンジン始動時に、外気温度、冷却水温度及び作動油温度がともに設定温度より低い場合には、エンジンが始動しても冷却ファン30の回転を停止したままの状態としている。冷却温度が設定温度以上に上昇しかつ作動油温度が設定温度より低い場合には、冷却ファン30を逆転させることにより、ラジエータ23前方より外気を導入しラジエータ23で暖められた温風によりオイルクーラ31内の作動油を暖めるとともに、ラジエータ23などに詰まったゴミを逆風により除去している。冷却水温度及び作動油温度が共に設定温度以上になった場合には、冷却ファン30を正転させてエンジン25を冷却した冷風を吸引して冷却水及び作動油を共に冷却するようにしている。これにより、油圧機械の暖機運転時間の短縮化と、ラジエータ23及びオイルクーラ31に詰まったゴミの除去による冷却効率の向上を図っている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述の従来技術のうち前者（特開2000-27130号公報に記載されたもの）においては、エンジン室が遮蔽板によって密封状態に覆われているためにエンジンの発熱によりエンジン室内の温度が高温となり、エンジンを冷却するためにラジエータ冷却ファン及びエンジン冷却ファンの回転数を更に上げる必要が生じる。このため、エンジンの回転数が上昇し、エンジンが更に発熱することとなり冷却効率を高くすることが難しかった。また、エンジン冷却ファンとラジエータ冷却ファンをそれぞれ設ける必要があり、エンジンルーム内の構造を複雑にしている。

【0007】上述の従来技術のうち後者（特開2001-182535号公報に記載されたもの）においては、同冷却水温度、作動油温度及びエンジン回転数に応じて油圧モータの回転数を制御することにより最適な冷却効率を得られように冷却ファンの回転数を制御しているも

(3)

特開2003-113715

3

のではあるが、エンジンを冷却した冷風をラジエータ、オイルクーラの冷却に用いているために、エンジンの発熱によりエンジンを冷却した冷風の温度が上昇すると、ラジエータに対する冷却効率が低下し、そのため、冷却ファンの回転数を上げる必要が生じ、結果としてエンジン音を高めることとなっていた。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記課題は、以下の事項を備えた本願各請求項に係わる発明より効果的に達成される。即ち、請求項1に係わる発明は、エンジンルームの左右を覆うサイドカバーの通気穴とエンジンとの間に介装され、同通気穴から取入れた空気を直接ラジエータ側に導く一対のダクトを有してなることを特徴とする走行式作業機械のエンジンルーム構造にある。

【0009】この発明では、エンジンルームを覆う左右のサイドカバーの通気穴とエンジンとの空間内で左右のサイドカバーにダクトを設けたものである。しかも、同ダクトにより前記通気穴から取入れた空気はエンジンの発熱を拾わないでラジエータ側に直接導くことができるようになり、ラジエータの冷却効率を向上させることができる。また、同ダクトによってそれぞれのサイドカバーの通気穴からエンジンの音が漏れ出ることを防ぐことができるので、遮音性を向上させることができる。同ダクトに吸音材を設ければ、遮音性はより効果的なものとなる。

【0010】また、前記通気穴は、複数のスリット状開口部より形成することにより、あるいはメッシュシート材を用いて構成することができる。さらには、パンチ穴を複数空けること等によっても通気穴を形成することができる。サイドカバーへの通気穴の形成は、通気穴を形成した金属プレート、メッシュシート等をサイドカバーに取付けても、あるいはサイドカバーに直接通気穴を形成してもよい。どのような仕方でも通気穴を形成するにせよ、空気取り入れ口である通気穴の大きさを調整して、ゴミ、ほこり等が通気穴から侵入するのを防止するように構成すれば、ラジエータ側にゴミ、ほこり等が運ばれてラジエータが目詰まりすることが防げる。また、エンジンルーム内をクリーンな状態に維持することができる。

【0011】前記ダクトのラジエータ側の開口部は、同開口部から供給される外気でラジエータを冷却できるように冷却ファンの空気吸引側に開口させることが望ましい。冷却ファンが正逆回転するタイプのものである場合には、冷却ファンにおけるエンジン方向の回転面側及び外気が吸引されるラジエータの前面側にダクトを介した外気が供給されるように前記開口部を配置すればよい。ダクトの取付け場所としては、サイドカバー、フード等のダクトを取り付けられる場所に取付けられればよい。このとき、ダクトをボルト等により着脱自在に取れつければ、エンジンルーム内の整備点検時に同ダクトを取り外

4

して、エンジンルーム内を広くした状態で整備点検を行える。整備点検後にダクトを取付ければ、本願発明の効果を引き続き奏することができる。

【0012】ダクトによる上述の遮音性を向上させるためには、サイドカバーの通気穴を全て覆うようにダクトを配置すれば、エンジンルーム内の音が同通気穴を通して外部に漏れるのを防ぐことができる。エンジンを冷却する冷却風は、エンジン下部に形成した通気穴等より取入れることができる。また、冷却ファンによる冷却は、ラジエータの他に、オイルクーラ等を冷却ファンの前に設置することで、これらのものと一緒に冷却することができる。

【0013】請求項2に係わる発明は、請求項1のダクトの構成として、同ダクトが左右のサイドカバーに取付けられてなることを特徴とするエンジンルーム構造にある。この発明では、開閉可能なサイドカバーを開くときに、サイドカバーに取付けたダクトはサイドカバーとともに一体的に外側に出されることになる。このため、サイドカバーを開くとエンジンルーム内の整備点検時にダクトを取り外さなくても整備点検を行うことができる。サイドカバーを開く時にはフック等の係止具を用いてサイドカバーを開く位置に係止すると開口部を広く空けた状態で整備点検を行うことができる。エンジンルームの整備点検後にサイドカバーを閉めれば、エンジンルーム内にダクトがそのままセットされる。

【0014】請求項3に係わる発明は、請求項1又は2のダクトの他に更に、エンジンルームの上部を覆うフードの通気穴とエンジン間に介装され、同通気穴から取入れた空気を直接ラジエータ側に導くダクトを有してなることを特徴とするエンジンルーム構造にある。この発明では、エンジンルーム上面を覆うフードにもダクトを設けたものである。ダクトをフードにも設けることにより、ラジエータ側への外気の取入れ量が增大し、冷却ファンによるラジエータの冷却効率を高めることができる。

【0015】本願の各請求項に記載された発明において、冷却ファンで冷却するものは、ラジエータに限定されるものではなく、オイルクーラ等も冷却ファンで冷却することができるものである。前記フードに設けたダクトのラジエータ側の開口部は、同開口部から供給される外気でラジエータ側を冷却できるように冷却ファンの空気吸引側に開口させることが望ましい。冷却ファンが正逆回転するタイプのものである場合には、冷却ファンにおけるエンジン方向の回転面側及び外気が吸引されるラジエータの前面側にダクトを介した外気が供給されるように前記開口部を配置すればよい。

【0016】

【発明の実施形態】以下、本発明の好適な実施の形態について図面を参照しながら具体的に説明する。

【0017】図1には、エンジンルーム1を覆うサイド

(4)

特開2003-113715

5

カバー2及びフード3の斜視図を模式的に示している。サイドカバー2は左右設けられそれぞれ蝶番5により開閉でき、サイドカバー2にはパンチ穴を複数空けて通気穴4を形成した金属プレート11が取付けられている。通気穴4としては、パンチ穴で形成する代わりに複数のスリット状開口部を形成した金属プレートを用いたり、メッシュシート材を用いて形成することができる。また、金属プレートを用いる代わりに直接サイドカバー2にパンチ穴、スリット状開口部を形成することもできる。

【0018】図2には、サイドカバー2及びフード3を取り外した状態におけるエンジンルーム1内の斜視図を模式的に示している。エンジンルーム1内にはエンジン10を始めとした装置が配され、エンジン10の前方には冷却ファン7とラジエータ6とが配されている。冷却ファン7はエンジン10の回転により回転する。エンジン10の下部に形成した図示せぬ通気穴から取入れた外気でエンジン10を冷却した冷却風およびダクト8、9により直接導かれた外気を同冷却ファン7によって吸引して、ラジエータ6を冷却する。ダクト8、9のラジエータ側の開口部は、同開口部から供給される外気でラジエータを冷却できるように冷却ファンの空気吸引側に開口させることが望ましい。尚、冷却ファンの駆動は、エンジン10とは別体に設けた電気モータ、油圧モータを用いることもできる。エンジン10とは別体に設けた電気モータ、油圧モータが正逆回転可能なモータであるときには冷却ファン7が正逆回転するので、冷却ファンにおけるエンジン方向の回転面側及び外気が吸引されるラジエータの前面側にダクトを介した外気が供給されるように前記開口部を配置すればよい。

【0019】図3は、左右両側のサイドカバー2のうち一方側のサイドカバーの構成を示した図である。他方側のサイドカバー2自体の構成は、同様なので一方側の構成を説明することで代用する。サイドカバー2はフード3に蝶番5により開閉できるように取付けられている。サイドカバー2を開いた位置及び閉いた位置での固定は、図示せぬロック装置により固定される。サイドカバー2には複数の通気穴を形成した金属プレート11が取付けられている。ダクト8のサイドカバー2側を折り曲げたフランジ部13とサイドカバー2とがボルトにより取付けられており、同ダクト8により同金属プレート11の通気穴を全て覆っている。同ダクト8により同金属プレート11の通気穴を全て覆っているため、エンジンルーム1内の音が通気穴から外部に漏れるのを防止することができる。

【0020】蝶番5を軸にサイドカバー2を回転させると、ダクト8はサイドカバー2と一体に回転しエンジンルーム外に出てくる。サイドカバー2を開いた状態でエンジンルーム1内の整備点検を行うことができる。尚、サイドカバー2の開閉時にダクト8がサイドカバーの開口部に当接してサイドカバーの開閉の妨げにならないよ

6

うダクト8を構成しておく必要がある。フード3には、ダクト9がボルト12により取付けられている。ダクト9はエンジンルーム内の整備点検時に取り外して整備点検の作業空間を広くすることもできる。

【0021】図4には、サイドカバー2側のダクト8がフード3側に取り付けられた変形例を示している。ダクト8はサイドカバー2に取り付けられていないので、蝶番5を軸にサイドカバー2を回転させて開くさせると、ダクト8内が開放され、ダクト内に堆積したゴミ、ほこり等を除去することができる。また、この状態でダクト8をフード3から取り外すとエンジンルーム内の整備点検が行い易くなる。

【0022】図5、6には、フード3に取り付けたダクト9を示している。図5に示すダクト9は一つのダクト9から構成されている。図6に示すダクト9は、二つの別体のものとして構成されている。フード3に取り付けるダクト9を一つのダクトで構成するか、二つ以上のダクトで構成するかは、エンジンルーム1内の空間状況により決めることができる。フード3に形成されている通気穴4はサイドカバー2における通気穴4の形成と同様に、複数の穴又はスリットが形成された金属プレートを用いる等の手段を採用することにより形成できる。フード3上面の通気穴4からの空気は、ラジエータを冷却するために使用される。また、ダクト9のラジエータ側の開口位置については、上述したサイドカバー2側におけるダクト8の場合と同様なのでここではその説明を省略する。

【図面の簡単な説明】

【図1】走行式作業機械のエンジンルーム周辺の斜視図

【図2】フード及びサイドカバーを取り除いたエンジンルーム内の斜視図

【図3】サイドカバーの正面図

【図4】サイドカバーの正面図（変形例）

【図5】フード部の正面図

【図6】フード部の正面図（変形例）

【図7】従来例

【図8】別の従来例

【符号の説明】

1 エンジンルーム

2 サイドカバー

3 フード

4 通気穴

5 蝶番

6 ラジエータ

7 冷却ファン

8 ダクト（サイドカバー側）

9 ダクト（フード側）

10 エンジン

11 金属プレート

12 ボルト

(5)

特開2003-113715

7

8

- 13 フランジ部
- 20 ボンネット
- 21 通気口
- 22 ラジエータ冷却ファン
- 23 ラジエータ
- 24 出口グリル
- 25 エンジン

- \* 26 遮蔽板
- 27 エンジン冷却ファン
- 28 ダクト
- 29 油圧モータ
- 30 冷却ファン
- 31 オイルクーラ

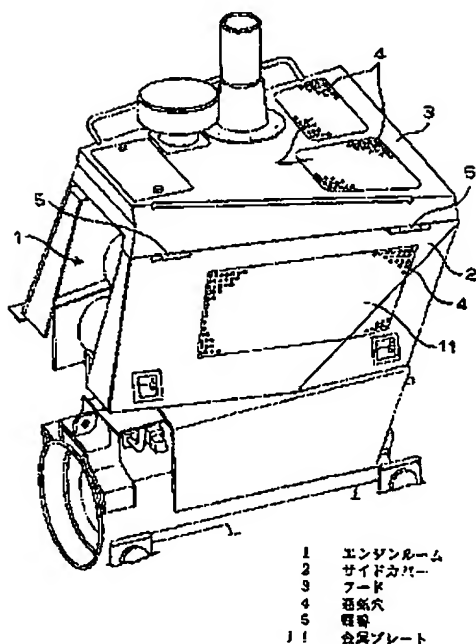
\*

【図1】

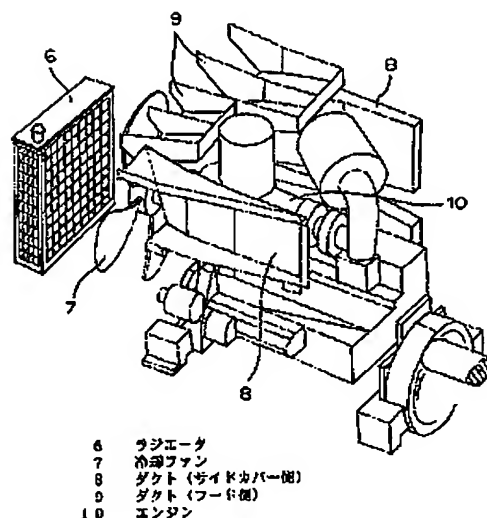
【図2】

走行時作業領域のエンジンルーム周辺の斜視図

フード及びサイドカバーを取り除いたエンジンルーム内の斜視図



- 1 エンジンルーム
- 2 サイドカバー
- 3 フード
- 4 通気口
- 5 排気
- 11 金属プレート



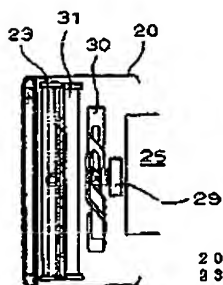
- 6 ラジエータ
- 7 冷却ファン
- 8 ダクト (サイドカバー側)
- 9 ダクト (フード側)
- 10 エンジン

【図4】

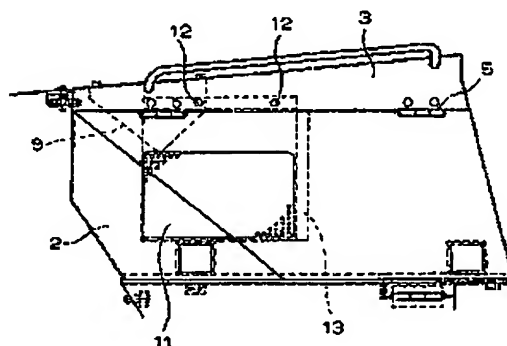
サイドカバーの正面図 (変形例)

【図8】

図の従来例



- 20 ボンネット
- 23 ラジエータ
- 25 エンジン
- 29 油圧モータ
- 30 冷却ファン
- 31 オイルクーラ



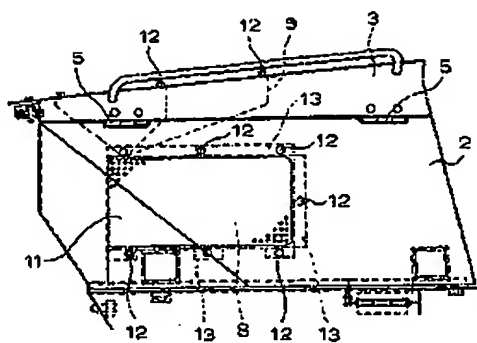
- 2 サイドカバー
- 3 フード
- 5 排気
- 6 排気
- 9 ダクト (フード側)
- 11 金属プレート
- 12 ボルト
- 13 フランジ部

(6)

特開2003-113715

【図3】

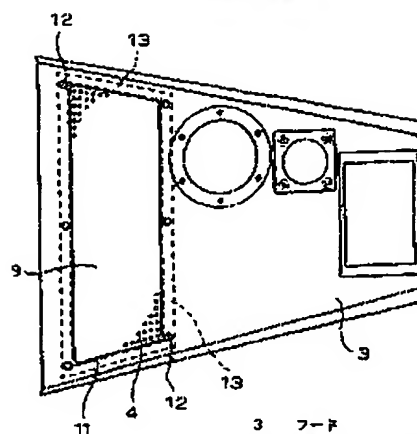
サイドカバーの正面図



- 2 サイドカバー
- 3 フード
- 5 扉扉
- 8 ダクト (サイドカバー側)
- 9 ダクト (フード側)
- 11 金属プレート
- 12 ボルト
- 18 フランジ部

【図5】

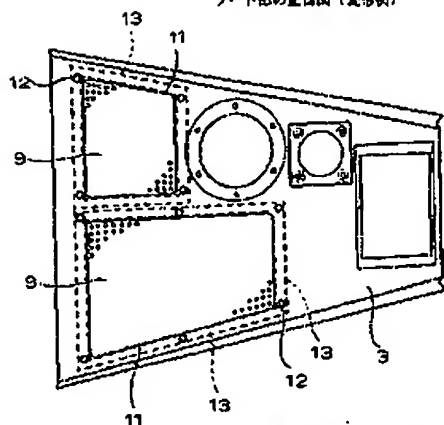
フード部の正面図



- 3 フード
- 4 通気穴
- 9 ダクト (フード側)
- 11 金属プレート
- 12 ボルト
- 18 フランジ部

【図6】

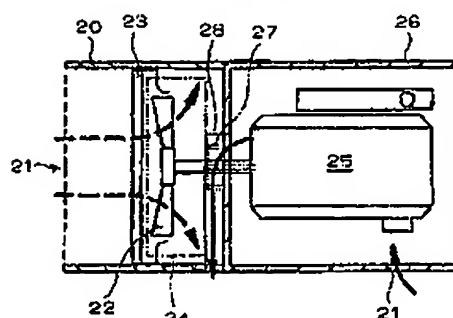
フード部の正面図 (実例)



- 8 フード
- 9 ダクト (フード側)
- 11 金属プレート
- 12 ボルト
- 18 フランジ部

【図7】

従来例



- 26 ボンネット
- 21 通気口
- 22 ラジエータ冷却ファン
- 23 ラジエータ
- 24 出口グリル
- 25 エンジン
- 20 遮蔽板
- 27 エンジン冷却ファン
- 28 ダクト